Canada Communicable Disease Report ✦ Relevé des maladies transmissibles au Canada

CCDR•RMTC

15 August 2001 • Volume 27 • Number 16

le 15 août 2001 • Volume 27 • Numéro 16

ISSN 1188-4169

Contained in this issue:

- Outbreak of *Salmonella paratyphi* B var *java* due to contaminated alfalfa sprouts in Alberta, British Columbia and Saskatchewan · · · · · 133
- Vectors of diseases
  Hazards and risks for travellers: Part II · · · · · 139

Contenu du présent numéro :

- Éclosion d'infections à *Salmonella paratyphi* B var. *java* attribuable à des germes de luzerne contaminés en Alberta, en Colombie-Britannique et en Saskatchewan · · · · · 133
- Les vecteurs de maladies
  Dangers et risques pour les voyageurs : Partie II· · · · · 139

OUTBREAK OF *SALMONELLA PARATYPHI* B VAR *JAVA* DUE TO CONTAMINATED ALFALFA SPROUTS IN ALBERTA, BRITISH COLUMBIA AND SASKATCHEWAN

During August and September 1999, laboratory-confirmed infections of *Salmonella paratyphi* B var *java* were reported from several provinces. The investigations identified 51 persons with *S. paratyphi* B var *java* infection across Canada; 43 in Alberta, six in British Columbia and two in Saskatchewan. This report describes the investigation conducted in Alberta.

Background

On 16 September, 1999, the Provincial Laboratory for Public Health (Microbiology), PLPH(M), Edmonton Site (ES) notified Alberta Health and Wellness (AHW) regarding one confirmed *S. paratyphi* B var *java* infection and nine *Salmonella* species infections, identified in stool between 22 August, 1999 and 11 September, 1999. The PLPH(M)-ES had reported one infection earlier in the year and no infections in 1997 or 1998.

By 17 September, 1999, the PLPH(M)-ES and the PLPH(M), Calgary Site (CS) reported nine confirmed infections of *S. paratyphi* B var *java* infection and 14 *Salmonella* species infections to AHW. Follow-up of these infections by the Calgary Regional Health Authority identified alfalfa sprouts as a potential source. AHW reported the outbreak to Health Canada.

Methods

Epidemiologic-Descriptive: Between mid-August and late September 1999, public health officials with the regional health authorities in Alberta attempted to contact all persons infected with *S. paratyphi* B var *java* by telephone to collect demographic and illness information, animal exposure and food history for the week prior to illness.

A confirmed case was defined as a person with laboratory confirmation of *S. paratyphi* B var *java* from stool with the same pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) pattern. Confirmed cases were sub-categorized into primary and secondary. A primary case had an illness onset date in August or September, 1999. A secondary

ÉCLOSION D'INFECTIONS À *SALMONELLA PARATYPHI* B VAR. *JAVA* ATTRIBUABLE À DES GERMES DE LUZERNE CONTAMINÉS EN ALBERTA, EN COLOMBIE-BRITANNIQUE ET EN SASKATCHEWAN

En août et septembre 1999, plusieurs provinces ont signalé des infections à *Salmonella paratyphi* B var. *java* confirmées en laboratoire. Les enquêtes ont permis d'identifier 51 sujets infectés au Canada, dont 43 en Alberta, six en Colombie-Britannique et deux en Saskatchewan. Nous décrivons ici l'enquête menée en Alberta.

Contexte

Le 16 septembre 1999, le Provincial Laboratory for Public Health (Microbiology), PLPH(M), d'Edmonton signalait à Alberta Health and Wellness (AHW) un cas confirmé d'infection à *S. paratyphi* B var. *java* et neuf autres cas d'infection par des espèces du genre *Salmonella*. Les germes responsables avaient été mis en évidence dans les selles des sujets entre le 22 août et le 11 septembre 1999. Le laboratoire d'Edmonton avait signalé un autre cas d'infection plus tôt au cours de l'année, et n'en avait déclaré aucun en 1997 et 1998.

Le 17 septembre 1999, les PLPH(M) d'Edmonton et de Calgary signalaient à AHW neuf cas confirmés d'infection à *S. paratyphi* B var. *java* et 14 cas d'infection par des espèces du genre *Salmonella*. Le suivi de ces cas, effectué par le Calgary Regional Health Authority, a permis d'identifier les germes de luzerne comme source potentielle. AHW a signalé l'éclosion à Santé Canada.

Méthodologie

Epidémiologie descriptive : Entre le milieu du mois d'août et la fin du mois de septembre 1999, les agents de santé publique des autorités sanitaires régionales de l'Alberta ont tenté de joindre par téléphone toutes les personnes infectées par *S. paratyphi* B var. *java* afin de recueillir des données démographiques ainsi que des informations sur leur maladie, sur leur exposition à des animaux et sur leur alimentation au cours de la semaine précédant son apparition.

Les cas confirmés, définis comme étant les sujets chez qui l'infection à *S. paratyphi* B var. *java* a été confirmée par une analyse des selles et dont les isolats présentaient le même profil à l'électrophorèse en champ pulsé (PFGE), ont été divisés en deux sous-categories : primaire et secondaire. Les cas primaires sont ceux chez qui la maladie est survenue au mois d'août

case had contact with an ill household member. Additionally, a suspect case was defined as a person with laboratory confirmation of *S. paratyphi* B var *java* from stool (PFGE results pending or unknown as of 30 September, 1999).

Epidemiologic-Analytic: A case-control study was conducted to test the hypothesis that alfalfa sprouts were associated with infection. Health Canada staff administered a standard questionnaire to controls by telephone on 25 and 26 September, 1999 after the health officials had completed follow-up interviews with 27 primary cases. The questionnaire was designed to collect information about alfalfa sprout consumption within the past week, either in the home or from a food establishment. Controls were matched to cases by age, sex and telephone exchange. Potential controls were identified by dialling the matched telephone exchange followed by a random four digit combination. Age groups for matching were defined as 3 years of age, 4 to 17 years of age and 18 years of age. Potential controls were excluded if they had experienced an episode of diarrhea in the past 14 days, travelled outside of Canada in the past 14 days or used any antibiotics in the past 14 days. An attempt was made to find two controls per case. Data were entered into Epi Info 6.04b (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, U.S.A., 1995) and analysed using the matched analysis function.

Environmental Investigation: At the time of the interviews, health officials with the regional health authorities retrieved alfalfa sprout packages from cases' homes, if available, for submission for bacterial testing. Health officials also collected various retail samples of alfalfa sprouts and submitted these to the PLPH(M). In addition, sprout samples were taken from one restaurant where a case had identified eating sprouts.

On 21 September, 1999, the Canadian Food Inspection Agency (CFIA) and the local regional health authority conducted an investigation of the suspect alfalfa sprout processing plant to determine the source and lot identification of the alfalfa seeds. Seed samples, in-line samples (product in the process of being grown), environmental swabs of food and non-food contact surfaces and final product samples were collected during the investigation.

Laboratory: The PLPH(M) and the National Laboratory for Enteric Pathogens (NLEP) conducted serotyping, phage typing (PT) and PFGE analysis for human *Salmonella* isolates as well as for isolates from samples of alfalfa sprouts from cases' homes. Samples from the processing plant were sent to the Alberta Agricultural Laboratory for initial testing. The PLPH(M) and the NLEP also sub-typed isolates from retail and processing plant food samples.

Results

Epidemiologic-Descriptive: Between 22 August and 29 September, 1999, 43 laboratory-confirmed infections of *S. paratyphi* B var *java* with PT "Worksop" and one of two very similar PFGE patterns (A1 and A2), were reported to AHW. Alberta health officials successfully contacted and interviewed 42 infected persons. Forty persons were primary and two were secondary. Thirty-eight of the primary cases had PT "Worksop" and the PFGE pattern A1; two had PT "Worksop" and the PFGE pattern A2.

The mean age of primary cases was 29 years of age (median 24.5 years, range 2 to 83 years), 78% being 20 years of age. Sixty-six

ou au mois de septembre 1999. Les cas secondaires sont ceux qui ont eu des contacts avec un membre du ménage atteint. On a par ailleurs défini ainsi le cas suspect : sujet chez qui l'infection à *S. paratyphi* B var. *java* a été confirmée par une analyse des selles (résultats de la PFGE en attente ou inconnus au 30 septembre 1999).

Epidemiologie analytique : Une étude cas-témoins a été menée pour vérifier l'hypothèse voulant que l'infection soit associée à la consommation de germes de luzerne. Des employés de Santé Canada ont administré par téléphone un questionnaire normalisé aux témoins les 25 et 26 septembre 1999, une fois que les agents de santé eurent mené à terme les entrevues avec les 27 cas primaires. Ce questionnaire cherchait à recueillir des informations sur la consommation de germes de luzerne au cours de la semaine précédente, à la maison ou dans un établissement alimentaire. Les témoins ont été appariés aux cas selon l'âge, le sexe et le central téléphonique. Les témoins potentiels ont été choisis en composant le numéro du central téléphonique apparié, suivi d'une combinaison aléatoire de quatre chiffres. Les groupes d'âge étaient les suivants : 3 ans, 4 à 17 ans et 18 ans. Les témoins potentiels qui avaient eu un épisode de diarrhée, voyagé à l'extérieur du Canada ou pris des antibiotiques au cours des 14 jours précédents ont été exclus. On a tenté de trouver deux témoins pour chaque cas. Les données, entrées dans Epi Info 6.04b (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Géorgie, États-Unis, 1995), ont été analysées au moyen de la fonction d'analyse appariée.

Enquête environnementale : Lors des entrevues, les agents de santé des autorités sanitaires régionales ont recueilli, le cas échéant, les paquets de germes de luzerne qui se trouvaient au domicile des cas afin d'en soumettre des échantillons à des analyses bactériologiques. Ils ont aussi prélevé des échantillons dans les commerces de détail ainsi que dans un restaurant où un cas avait déclaré avoir mangé des germes de luzerne, et les ont envoyés au PLPH(M).

Le 21 septembre 1999, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et les autorités sanitaires régionales ont enquêté dans l'usine de transformation des germes de luzerne suspecte afin de déterminer l'origine et le numéro de lot des graines en cause. On a ainsi obtenu des échantillons de graines, des échantillons prélevés pendant la germination, des échantillons prélevés par écouvillonnage des surfaces entrant ou non en contact avec les aliments, de même que des échantillons du produit final.

Laboratoire : Le PLPH(M) et le Laboratoire national pour les pathogènes entériques (LNPE) ont effectué un sérotypage, une lysotypie et une analyse par PFGE sur les isolats humains de *Salmonella* et les isolats provenant des échantillons de germes de luzerne recueillis au domicile des cas. Les échantillons prélevés à l'usine de transformation ont été envoyés au laboratoire agricole de l'Alberta pour une première analyse. Le PLPH(M) et le LNPE ont également déterminé le sous-type des isolats provenant des échantillons d'aliments recueillis dans les commerces de détail et l'usine de transformation.

Résultats

Épidémiologie descriptive : Entre le 22 août et le 29 septembre 1999, 43 cas confirmés d'infection à *S. paratyphi* B var. *java* de lysotype «Worksop» présentant l'un ou l'autre des deux profils PFGE très similaires (A1 et A2) ont été signalés à AHW. Les autorités sanitaires albertaines ont réussi à joindre et à interviewer 42 de ces cas, dont 40 étaient des cas primaires et deux, des cas secondaires. Trente-huit des cas primaires étaient infectés par le lysotype «Worksop» et présentaient le profil PFGE A1; les deux autres étaient infectés par le lysotype «Worksop» et présentaient le profil PFGE A2.

L'âge moyen des cas primaires était de 29 ans (médiane de 24.5 ans, intervalle de 2 à 83 ans); 78 % avaient 20 ans et 66 % étaient de sexe féminin. Ces

percent were female. Although primary cases were distributed across all areas of Alberta, 46% were residents of Calgary. Onset of illness was between 24 July, 1999 and 19 September. Case counts peaked during the week of 6 September (Figure 1). Of the 40 primary cases who were contacted, 24 (60%) reported consuming alfalfa sprouts in the week prior to their illness, eight (20%) reported not consuming and eight (20%) reported their exposure status as "unsure" or "maybe".

Epidemiologic-Analytic: A total of 27 primary cases and 53 matched controls were enrolled in the case-control study. Three cases and their six matched controls were excluded as cases were unsure of their exposure status. Cases were more likely than their matched controls to have eaten sprouts within the past week (Mantel-Haenszel matched odds ratio 10.83, 95% confidence interval 3.03 - 56.42).

Environmental Investigation: Six opened packages of alfalfa sprouts were taken from cases' homes; however, these packages may not have been the alfalfa sprouts to which the case was exposed prior to illness. Two packages were positive for *S. paratyphi* B var *java*, PT "Worksop", PFGE pattern A1. One package was positive for *S. litchfield*, one for *S. thompson* and one for *S. newport*; one package was negative.

Of 21 retail samples submitted, five were positive for *Salmonella*, including *S. newport*, *S. litchfield* and *S. give*.

An investigation of the alfalfa sprout plant by the CFIA and the regional health authorities revealed that alfalfa sprout seeds were grown on several farms and sent to a seed cleaning plant in Kentucky, USA. The seeds were then mixed into one seed lot and approximately 300 50-pound bags were distributed to a manufacturer located in Ontario, Canada. The Ontario manufacturer forwarded all seeds to the Alberta manufacturer. The Alberta manufacturer then sent seeds to other processing plants in Saskatchewan and British Columbia. None of this seed lot was used at the Ontario plant, nor was it distributed anywhere else within Canada or the United States. The Alberta plant distributed the final product

cas provenaient de toutes les régions de l'Alberta, mais 46 % résidaient à Calgary. La maladie était apparue entre le 24 juillet et le 19 septembre 1999. Le nombre de cas a atteint un sommet au cours de la semaine du 6 septembre (figure 1). Sur les 40 cas primaires joints par téléphone, 24 (60 %) ont déclaré avoir mangé des germes de luzerne au cours de la semaine précédant leur maladie, huit (20 %) ont déclaré ne pas en avoir mangé, et huit (20 %) n'étaient pas sûrs d'avoir été exposés.

Epidemiologie analytique : Au total, 27 cas primaires et 53 témoins appariés ont participé à l'étude cas-témoins. Trois cas, et leurs six témoins appariés, ont été exclus étant donné qu'ils n'étaient pas sûrs d'avoir été exposés. Les cas étaient plus nombreux à avoir mangé des germes de luzerne au cours de la semaine précédente que les témoins appariés (rapport de cotes apparié selon la méthode de Mantel-Haenszel : 10,83, intervalle de confiance à 95 %, 3,03 - 56,42).

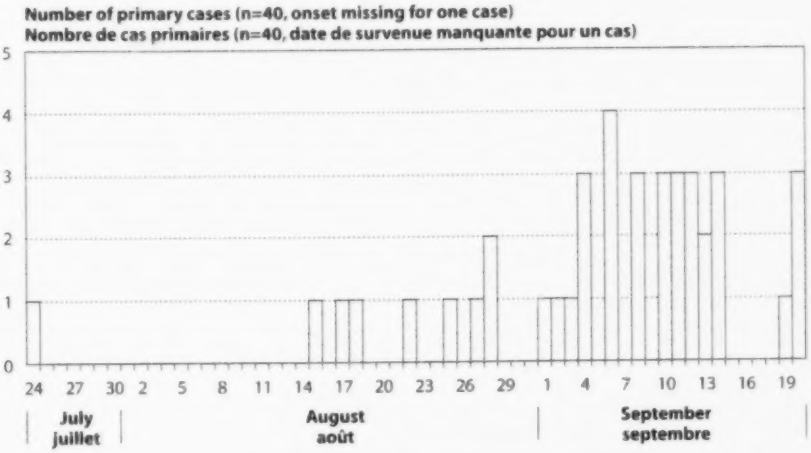
Enquête environnementale : Six paquets ouverts de germes de luzerne ont été trouvés au domicile de certains des cas; il se pourrait toutefois que les germes consommés par les cas avant d'être malades ne proviennent pas de ces paquets. Les échantillons provenant de deux paquets ont donné des résultats positifs pour *S. paratyphi* B var. *java*, lysotype «Worksop», profil PFGE A1; les échantillons provenant de trois autres paquets ont donné respectivement des résultats positifs pour *S. litchfield*, *S. thompson* et *S. newport*; et les échantillons du dernier étaient négatifs.

Sur les 21 échantillons prélevés dans les commerces de détail, cinq ont donné des résultats positifs pour *Salmonella*, dont *S. newport*, *S. litchfield* et *S. give*.

Une enquête menée par l'ACIA et les autorités sanitaires régionales à l'usine de transformation des germes de luzerne a révélé que les graines provenaient de plusieurs fermes et avaient été envoyées dans une usine de nettoyage des graines du Kentucky, aux États-Unis. Ces graines ont ensuite été mélangées dans un même lot, dont environ 300 sacs de 50 livres ont été livrés à un fabricant de l'Ontario, au Canada. Ce fabricant a expédié toutes ces graines au fabricant de l'Alberta, qui les a de son côté envoyées dans d'autres usines de transformation en Saskatchewan et en Colombie-Britannique. Aucune graine du lot n'a été utilisée dans l'usine ontarienne ni distribuée ailleurs au Canada ou aux États-Unis. L'usine albertaine a distribué le produit final dans toutes les régions de la province, les principaux points

Figure 1. Epidemic curve of known onset dates of *Salmonella paratyphi* B var *java* cases – Alberta, July - September 1999

Figure 1. Courbe épidémique des dates connues de survenue d'infections à *Salmonella paratyphi* B var. *java* – Alberta, juillet à septembre 1999



across all regions of Alberta with main points of distribution in Calgary and Edmonton. The final product was also distributed from the Alberta plant to Northwestern Ontario.

On 29 September, 1999, the CFIA issued a Class II recall with a public warning. (A Class II recall is applied to a violative product that may cause temporary adverse health consequences or where the probability of serious adverse health consequences is remote). CFIA detained 86 bags of the remaining seeds from the implicated seed lot. Although CFIA had recommended that the Alberta manufacturer chemically treat the seeds prior to sprouting, the Alberta plant did not have any operational treatment process in place prior to the outbreak. CFIA ordered the manufacturer to discontinue use of the suspected seed lot, discontinue sprout production, implement cleaning and pre-treat their seeds. The manufacturer complied.

Laboratory-processing of samples from the manufacturer, which included seed samples, in-line samples, environmental swabs of food and non-food contact surfaces, and final product samples were all negative for *Salmonella* species, with the exception of one final product sample which was positive for *Salmonella meunchen*.

Discussion

During the course of this outbreak, 31 persons with *S. paratyphi* B var *java* infection associated with alfalfa sprouts were identified across Canada. Alfalfa sprouts were identified as the suspect cause during investigations and this was further supported by the case-control study. Although not included in the study results, follow up by the Alberta regional health authorities identified nine additional persons during the outbreak period with either *S. newport*, *S. thompson* or *S. litchfield*, some of who also identified exposure to alfalfa sprouts.

Five of six sprout package samples taken from cases' homes were positive for *Salmonella* and of these, two were positive for *S. paratyphi* B var *java*, PT "Worksop" and PFGE pattern A1. The other *Salmonella* serotypes found may reflect that these were not the alfalfa sprouts that were directly related to the cases' exposure; however, these results do provide further evidence that final product from this plant had potential to cause salmonellosis.

The findings from this investigation reinforce the fact that alfalfa sprouts remain a potentially hazardous product for consumption. This outbreak of salmonellosis associated with consumption of alfalfa sprouts was the second to occur in Alberta over a period of 2 years and the third to occur in Canada in the past 5 years. In 1997 an outbreak of infections with *S. meleagridis*[1] in Alberta, was responsible for 43 confirmed cases associated with consumption of contaminated alfalfa sprouts from the same alfalfa sprout manufacturer as in this current outbreak. In 1995-1996, an outbreak of infections with *S. newport* in British Columbia[2] and Quebec, as well as Oregon[2], USA was also linked to the consumption of alfalfa sprouts and traced back to one contaminated seed lot.

Acknowledgements

The authors would like to thank the following people for their assistance in this outbreak investigation: Dr. John Waters, Alberta Health and Wellness; Gary Gensler, Alberta Agriculture, Food and Rural Development, Food Laboratories; Dr. Jamie Hockin, Field Epidemiology Training Program, Health Canada; Dr. Murray

de distribution étant Calgary et Edmonton, ainsi que dans le nord-ouest de l'Ontario.

Le 29 septembre 1999, l'ACIA a lancé un rappel de catégorie II accompagné d'une mise en garde publique. (Un rappel de catégorie II concerne un produit non conforme qui pourrait avoir des conséquences temporaires nuisibles pour la santé, ou qui ne risque guère d'avoir des conséquences graves pour la santé.) L'ACIA a retenu 86 des sacs restants du lot de graines en cause. Elle avait recommandé au fabricant albertain de soumettre les graines à un traitement chimique avant de les faire germer, mais aucun procédé de traitement opérationnel n'avait été mis en place dans l'usine avant l'éclosion. L'ACIA a donc ordonné au fabricant de cesser d'utiliser le lot suspect, de cesser de produire des germes et de procéder au nettoyage et au prétraitement des graines. Le fabricant a obtempéré.

Les échantillons recueillis chez le fabricant, qui comprenaient des échantillons de graines, des échantillons prélevés pendant la germination, des échantillons prélevés par écouvillonnage des surfaces en contact ou non avec les aliments et des échantillons du produit final, ont tous donné en laboratoire des résultats négatifs pour les espèces du genre *Salmonella*, sauf un échantillon du produit final qui était positif pour *Salmonella meunchen*.

Analyse

Pendant l'éclosion, on a recensé au Canada 31 cas d'infection à *S. paratyphi* B var. *java* associés à des germes de luzerne. Les enquêtes ont fait porter les soupçons sur les germes de luzerne comme cause possible de l'infection, ce que l'étude cas-témoins est venu étayer par la suite. Bien que non inclus dans les résultats de l'étude, le suivi effectué par les autorités sanitaires régionales de l'Alberta a permis d'identifier neuf autres personnes infectées par *S. newport*, *S. thompson* ou *S. litchfield* pendant l'éclosion, dont certaines ont également déclaré avoir mangé des germes de luzerne.

Cinq des six échantillons provenant de paquets de germes de luzerne trouvés au domicile des cas ont donné des résultats positifs pour *Salmonella*, dont deux étaient positifs pour *S. paratyphi* B var. *java* de lysotype «Worksop» et présentaient le profil PFGE A1. Comme d'autres sérotypes de *Salmonella* ont aussi été trouvés, il se pourrait que les germes de luzerne analysés ne soient pas ceux qui étaient directement liés à l'exposition des cas; ces résultats n'en fournissent pas moins d'autres preuves indiquant que le produit final de l'usine en cause pouvait provoquer la salmonellose.

Les résultats de cette enquête confirment le fait que les germes de luzerne demeurent un produit potentiellement dangereux. Cette éclosion de salmonellose associée à la consommation de ces germes est la deuxième à survenir en Alberta sur une période de 2 ans, et la troisième au Canada au cours des 5 dernières années. En 1997, une éclosion d'infection à *S. meleagridis*[1] en Alberta a été à l'origine de 43 cas confirmés associés à la consommation de germes de luzerne contaminés provenant du même fabricant que dans la présente éclosion. En 1995-1996, une éclosion d'infection à *S. newport* survenue en Colombie-Britannique[2] et au Québec, de même qu'en Oregon[2] aux États-Unis, a également été associée à la consommation de germes de luzerne provenant d'un lot de graines contaminées.

Remerciements

Les auteurs aimeraient remercier les personnes suivantes pour l'aide qu'elles leur ont gracieusement apportée dans l'enquête sur l'éclosion : D[r] John Waters, Alberta Health and Wellness; Gary Gensler, Alberta Agriculture, Food and Rural Development, Food Laboratories; D[r] Jamie Hockin, Programme de formation en épidémiologie d'intervention, Santé Canada;

Fyfe, BCCDC; Jamal Harb, Field Epidemiology Training Program, Health Canada and BCCDC; Helen Bangura, Saskatchewan Health; Sandy Isaacs, Division of Enteric, Foodborne and Waterborne Diseases, Population and Public Health Branch, Health Canada.

References

1. Buck P, Grimsrud K, Waters J et al. *Would you like a little **Salmonella** with your sandwich?* In: Program abstracts of the 47th Annual Epidemic Intelligence Service Conference, International Night. Atlanta, Georgia, 1998.
2. Van Beneden CA, Keene WE, Strang RA et al. *Multinational outbreak of **Salmonella enterica** serotype newport infections due to contaminated alfalfa sprouts.* JAMA 1999;281:158-62.

Source: *J Stratton, BASc, MHSc, Field Epidemiologist, Field Epidemiology Training Program, Population and Public Health Branch, Health Canada; L Stefaniw, BA, CIPHI(C) Alberta Health and Wellness; K Grimsrud, MD, MHSc, FACPM, Alberta Health and Wellness; DH Werker, MD, MHSc, FRCPC, Director, Field Epidemiology Training Program, Population and Public Health Branch, Health Canada; A Ellis, DVM, MSc, Division of Enteric, Foodborne and Waterborne Diseases, Population and Public Health Branch, Health Canada; E Ashton, MLT, L Chui, MSc, E Blewett, MLT, Provincial Laboratory of Public Health (Microbiology), Alberta; R Ahmed, MSc, C Clark, PhD, F Rodgers, PhD, National Laboratory for Enteric Pathogens, Health Canada; L Trottier, BSc, B Jensen, BSc, Canadian Food Inspection Agency, Alberta North Region, Edmonton.*

Editorial Comment

Although it is unclear how and where the alfalfa seeds became contaminated, the opportunities for contamination from the field, through shipping and storage, to sprouting are numerous and not easily preventable. Furthermore, the sprouting process provides an effective growth medium so that an insignificant number of organisms may increase to become a potential health hazard[1,2]. As alfalfa seed is traded globally as a commodity and may be contaminated regardless of the purported country of origin, all seed should be treated prior to sprouting.

In 1996, Health Canada's Bureau of Microbial Hazards (BMH), Health Products and Food Branch commented on the use of chlorine for treating seeds prior to germination and growth, stating that soaking seeds in a level of 200-300 ppm chlorine for a shorter time of 10 minutes may be as effective as 100-200 ppm chlorine for 30 minutes. Unfortunately disinfection procedures may not reliably eliminate *Salmonella* from alfalfa seeds[1,3]. The Canadian Food Inspection Agency (CFIA), in consultation with Health Canada developed a draft "Code of Practice for the Hygienic Production of Sprouted Seeds and Beans"[4] that will aid sprout manufacturers in minimizing the risk associated with the consumption of sprouted seeds and beans. This code deals with best practices for the agricultural production of seeds and the hygienic production of sprouts. Among several recommendations, the code suggests rinsing and disinfecting seeds in specific ways to maximize efficacy of the treatment and minimize the risk of contamination, as well as ensuring that the seeds are thoroughly rinsed with potable water after the disinfection treatment.

Health Canada and CFIA are also developing a policy that will further aid sprout manufacturers in minimizing the risk associated with the consumption of sprouted seeds. Further research is still required to provide evidence on how best to reduce the risk of illness from the consumption of raw sprouts.

D[r] Murray Fyfe, BCCDC; Jamal Harb, Programme de formation en épidémiologie d'intervention, Santé Canada et BCCDC; Helen Bangura, Saskatchewan Health; Sandy Isaacs, Division des infections entériques et des toxi-infections alimentaires, Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Santé Canada.

Références

1. Buck P, Grimsrud K, Waters J et coll. *Would you like a little **Salmonella** with your sandwich?* In: Program abstracts of the 47th Annual Epidemic Intelligence Service Conference, International Night. Atlanta, Georgie, 1998.
2. Van Beneden CA, Keene WE, Strang RA et coll. *Multinational outbreak of **Salmonella enterica** serotype newport infections due to contaminated alfalfa sprouts.* JAMA 1999;281:158-62.

Source : *J Stratton, BScA, MScS, épidémiologiste d'intervention, Programme de formation en épidémiologie d'intervention, Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Santé Canada; L Stefaniw, BA, CIPHI(C) Alberta Health and Wellness; D[r] K Grimsrud, MScS, FACPM, Alberta Health and Wellness; D[r] DH Werker, MScS, FRCPC, directrice, Programme de formation en épidémiologie d'intervention, Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Santé Canada; D[r] A Ellis, DMV, MSc, Division des infections entériques et des toxi-infections alimentaires, Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Santé Canada; E Ashton, TLM, L Chui, MSc, E Blewett, TLM, Provincial Laboratory of Public Health (Microbiology), Alberta; R Ahmed, MSc, C Clark, PhD, F Rodgers, PhD, Laboratoire national pour les pathogènes entériques, Santé Canada; L Trottier, BSc, B Jensen, BSc, Agence canadienne d'inspection des aliments, Région du Nord de l'Alberta (Edmonton).*

Commentaire du comité de rédaction

Bien que l'on ignore au juste où et comment les graines de luzerne ont été infectées, les risques de contamination entre le moment de la production des graines au champ et leur germination, en passant par le transport et l'entreposage, sont nombreux et difficiles à prévenir. Le processus de germination constitue en outre un bon milieu de croissance qui fait que des organismes d'abord présents en nombre infime peuvent croître au point de constituer éventuellement une menace pour la santé[1,2]. Comme les graines de luzerne sont vendues partout et peuvent être contaminées quel que soit le pays d'origine, elles devraient toujours être traitées avant la germination.

En 1996, le Bureau des dangers microbiens (BDM), Direction générale des produits de santé et des aliments de Santé Canada signalait, dans une observation sur l'utilisation du chlore dans le traitement des graines avant la germination et la croissance, que le trempage des graines dans une solution de chlore de 200-300 ppm pendant 10 minutes pouvait être aussi efficace que leur trempage dans une solution de chlore de 100-200 ppm pendant 30 minutes. Malheureusement, les méthodes de désinfection utilisées pourraient ne pas éliminer *Salmonella* de façon fiable dans les graines de luzerne[1,3]. L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), en consultation avec Santé Canada, a rédigé une ébauche de «Code d'usage sur la production hygiénique des graines et fèves germées»[4] qui devrait aider les fabricants de germes à réduire au minimum les risques associés à la consommation de graines et de fèves germées. Ce code traite des meilleures pratiques pour la production agricole des graines et la production hygiénique des germes. Entre autres recommandations, il suggère de rincer et de désinfecter les graines selon des méthodes précises pour maximiser l'efficacité du traitement et réduire au minimum le risque de contamination, et de les rincer ensuite à fond avec de l'eau potable.

Santé Canada et l'ACIA sont également à préparer une politique qui devrait aider encore davantage les fabricants de germes à réduire au minimum les risques associés à la consommation de graines germées. D'autres recherches devront être faites pour recueillir des données sur la meilleure façon d'éviter les maladies causées par la consommation de germes crus.

Outbreaks caused by pathogens such as *Salmonella*, *Escherichia coli* O157, Hepatitis A, *Cyclospora cayetanensis*, *Bacillus cereus* and *Shigella flexneri*, and associated with produce (such as cantaloupes, raspberries, frozen strawberries, tomatoes, lettuce, bean sprouts and alfalfa sprouts), are a relatively recent phenomena[3]. Three epidemiologic features common to these outbreaks are a widespread geographic distribution of cases and an absence of clustering by household or food-service establishment[3]. These features are barriers to promptly identifying and controlling of a foodborne disease outbreak. It is most commonly, the laboratory-identification of a rare serotype which triggers an investigation. Foodborne outbreaks of a more common *Salmonella* serotype could easily be missed amid the flurry of supposedly sporadic cases[3].

Salmonellosis has been recognized as a "re-emerging" infection[4]. These alfalfa sprout-associated outbreaks provide an example of how global trading of food supplies and consumer demand for perceived "health foods" can be contributing factors in the re-emergence of salmonellosis.

Effective provincial, national and international surveillance networks, both formal and informal, with epidemiologic and laboratory expertise, as well as collaboration from the food industry and regulatory agencies are required for timely public health responses to global foodborne outbreaks. Currently, systematic serotyping of *Salmonella* at the provincial level, reporting of these serotypes at the national level and a national protocol for outbreak investigations ensure efficient communication occurs between epidemiologists, microbiologists, food regulators and food inspectors to rapidly identify foodborne outbreaks.

References

1. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. *Microbiological safety evaluations and recommendations on sprouted seeds*. Int J Food Microbiol 1999;52:123-53.
2. Jaquette CB, Beuchat LR, Mahon BE. *Efficacy of chlorine and heat treatment in killing of* ***Salmonella stanley*** *inoculated onto alfalfa seeds and growth and survival of the pathogen during sprouting and storage*. Appl Environ Microbiol 1996;62:2212-15.
3. Weissinger WR, Beuchat LR. *Comparison of aqueous chemical treatments to eliminate* ***Salmonella*** *on alfalfa seeds*. J Food Prot 2000;63:1475-82.
4. Canadian Food Inspection Agency. *Code of practice for the hygienic production of sprouted seeds and beans - DRAFT*. URL: <http://inspection.gc.ca/english/plaveg/fresh/sprointe.html>. Date of access: April 2001.
5. Tauxe RV. *Emerging foodborne diseases: an evolving public health challenge*. Emerg Infect Dis 1997;3:425-34. URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol3no4/tauxe.htm>. Date of access: November 1999.
6. Hedberg CW, MacDonald KL, Osterholm MT. *Changing epidemiology of food-borne disease: a Minnesota perspective*. Clin Infect Dis 1994;18:671-82.
7. Tauxe RV, Hughes JM. *International investigation of outbreaks of food borne disease*. Br Med J 1996;313:1093-94.
8. Lederberg J. *Infectious disease – a threat to global health and security*. JAMA 1996;276:417-19.

Les éclosions causées par des pathogènes comme *Salmonella*, *Escherichia coli* O157, le virus de l'hépatite A, *Cyclospora cayetanensis*, *Bacillus cereus* et *Shigella flexneri*, et associées à la consommation de produits (comme les cantaloups, les framboises, les fraises congelées, les tomates, la laitue, les fèves germées et les germes de luzerne) sont un phénomène relativement nouveau[3]. Trois caractéristiques épidémiologiques leur sont communes : la distribution géographique étendue des cas, et l'absence de concentration des cas par ménage ou par établissement alimentaire[3]. Ces caractéristiques nuisent à l'identification et au contrôle rapides des éclosions d'intoxications alimentaires. Le plus souvent, c'est l'identification d'un sérotype rare en laboratoire qui donne lieu à une enquête. Des éclosions d'intoxications alimentaires dues à un sérotype courant de *Salmonella* pourraient ainsi facilement passées inaperçues au milieu d'une multitude de cas présumément sporadiques[3].

La salmonellose a été reconnue comme une «infection en recrudescence»[4]. Ces éclosions associées à la consommation de germes de luzerne montrent bien comment la mondialisation du commerce des denrées alimentaires et la demande des consommateurs pour ce qu'ils considèrent comme des «aliments de santé» peuvent contribuer à cette recrudescence.

Pour pouvoir organiser rapidement des interventions de santé publique lors d'éclosions d'intoxications alimentaires à l'échelle mondiale, il est essentiel de disposer de bons réseaux de surveillance provinciale, nationale et internationale à la fois formels et informels possédant une expertise en épidémiologie et une expertise de laboratoire, et de s'assurer de la collaboration de l'industrie alimentaire et des organismes de réglementation. À l'heure actuelle, le sérotypage systématique de *Salmonella* au niveau provincial, la déclaration des sérotypes au niveau national et l'existence d'un protocole national d'enquête sur les éclosions permettent aux épidémiologistes, aux microbiologistes et aux responsables de la réglementation et de l'inspection des aliments de communiquer efficacement de façon à reconnaître rapidement les éclosions d'origine alimentaire.

Références

1. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. *Microbiological safety evaluations and recommendations on sprouted seeds*. Int J Food Microbiol 1999;52:123-53.
2. Jaquette CB, Beuchat LR, Mahon BE. *Efficacy of chlorine and heat treatment in killing of* ***Salmonella stanley*** *inoculated onto alfalfa seeds and growth and survival of the pathogen during sprouting and storage*. Appl Environ Microbiol 1996;62:2212-15.
3. Weissinger WR, Beuchat LR. *Comparison of aqueous chemical treatments to eliminate* ***Salmonella*** *on alfalfa seeds*. J Food Prot 2000;63:1475-82.
4. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Code d'usage sur la production hygiénique des graines et fèves germées - EBAUCHE*. URL : <http://inspection.gc.ca/english/plaveg/fresh/sprointe.html>. Date d'accès : avril 2001.
5. Tauxe RV. *Emerging foodborne diseases: an evolving public health challenge*. Emerg Infect Dis 1997;3:425-34. URL : <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol3no4/tauxe.htm>. Date d'accès : novembre 1999.
6. Hedberg CW, MacDonald KL, Osterholm MT. *Changing epidemiology of food-borne disease: a Minnesota perspective*. Clin Infect Dis 1994;18:671-82.
7. Tauxe RV, Hughes JM. *International investigation of outbreaks of food-borne disease*. Br Med J 1996;313:1093-94.
8. Lederberg J. *Infectious disease – a threat to global health and security*. JAMA 1996;276:417-19.

INTERNATIONAL NOTE

VECTORS OF DISEASES HAZARDS AND RISKS FOR TRAVELLERS: PART II*

Risks for different categories of travellers

The extent to which the hazard of exposure to vectors is translated into a risk that disease transmission will take place depends on the environment of travellers at their destination, on the duration of the visit and on a number of personal, behavioural aspects. For business travellers who limit their visit to a capital city, spending most time in offices and air-conditioned hotel rooms, the risk of contracting a vector-borne disease is normally very small. In contrast, backpackers who enter the rural environment and live for several weeks among communities where vector-borne disease transmission is rife, are exposed to considerable risk, will need to take protective measures and should be vigilant, also after return to their home country, for possible vector-borne infections.

The business traveller

During relatively short visits (< 2 weeks) to urban centres, vectors of dengue are of global concern, while urban malaria prevails in many African cities and in cities of the Indian subcontinent. Yellow fever occasionally appears in some South American cities. The most common mosquito found and heard in urban settings is *Culex quinquefasciatus*, which may transmit lymphatic filariasis. For this disease to develop, however, a relatively long period of exposure is needed. If a dengue outbreak is in progress, the media are likely to report on it and the traveller can take appropriate measures to protect against *Aedes* bites.

The leisure traveller

Leisure travellers may use accommodation of a lower standard than business travellers and venture out of the urban environment to visit certain tourist sites. The duration of their visits is usually brief (< 4 weeks) and they may travel in groups with a professional tour guide. Behaviour under these circumstances (e.g., pre-dinner drinks on the terrace) may induce a higher level of exposure to vectors. This group of travellers may rely on anecdotal knowledge and will have little or no opportunity to inform themselves with the local health authorities.

The adventure traveller

Eco-tourists tend to go off the beaten track in pursuit of pristine ecosystems, which may put them in touch with vectors of some of the more exotic diseases. In this environment personal protection is essential. In areas with little human habitation, risks may be limited, but the risk of exposure to unusual viruses should be taken seriously. In the rainforests of South America, mucocutaneous leishmaniasis constitutes a significant risk.

Backpackers not only go off the beaten track, they also tend to integrate more with local communities and spend more time trav-

* Part I appeared in Vol 27, No 15, 2001, pp.128-132 and Part III will appear in Vol 27, No 17, 2001.

NOTE INTERNATIONALE

LES VECTEURS DE MALADIES DANGERS ET RISQUES POUR LES VOYAGEURS : PARTIE II*

Risques encourus par les différentes catégories de voyageurs

La probabilité pour que le danger d'une exposition à des vecteurs se traduise effectivement par un risque de transmission d'une maladie dépend de l'environnement dans lequel le voyageur va se trouver une fois arrivé à destination, de la durée de son séjour et d'un certain nombre de facteurs d'ordre personnel ou comportemental. Dans le cas des personnes en déplacement professionnel et qui ne séjournent que dans une capitale, en passant la majeure partie de leur temps dans des bureaux et des chambres d'hôtels climatisés, le risque de contracter une maladie à transmission vectorielle est en principe très faible. Par contre, des routards qui se rendent en milieu rural et passent plusieurs semaines parmi des communautés où la transmission est omniprésente courent un risque très important, d'où la nécessité pour eux de prendre des mesures de protection et une fois rentrés chez eux, de s'assurer qu'ils n'ont pas contracté une infection transmise par un vecteur.

Voyageurs en déplacement professionnel

Pendant un séjour relativement bref (< 2 semaines) dans un centre urbain, on peut être exposé partout dans le monde à des vecteurs de la dengue. Tandis que le paludisme est présent dans de nombreuses villes d'Afrique et du sous-continent indien et la fièvre jaune se manifeste occasionnellement dans quelques villes d'Amérique du Sud. Le moustique le plus couramment rencontré et entendu en ville est *Culex quinquefasciatus*, qui est susceptible de transmettre la filariose lymphatique. Toutefois, pour que cette maladie se manifeste, il faut avoir été exposé pendant une période relativement longue. Si une flambée de dengue est en cours, il en sera certainement question dans les médias et le voyageur pourra prendre les mesures qui s'imposent pour se protéger contre les piqûres d'*Aedes*.

Voyageurs d'agrément

Les voyageurs d'agrément sont parfois moins confortablement logés que les voyageurs en déplacement professionnel et ils peuvent s'aventurer hors des villes pour se rendre sur certains sites touristiques. La durée de leur séjour est généralement courte (< 4 semaines) et ils se déplacent quelquefois en groupes accompagnés d'un guide professionnel. Dans ces circonstances, certains comportements (par exemple, le fait de prendre l'apéritif sur une terrasse avant le dîner) peuvent entraîner un risque important d'exposition à des vecteurs. Ces voyageurs se contentent parfois de connaissances empiriques et n'ont guère la possibilité de s'informer par eux-mêmes auprès des autorités sanitaires locales.

Voyageurs cherchant l'aventure

Les tenants du tourisme écologique cherchent à sortir des sentiers battus à la recherche d'écosystèmes inviolés dans lesquels ils risquent d'être en contact avec les vecteurs de certaines des maladies les plus exotiques. Dans un tel environnement, une protection individuelle est essentielle. Dans les zones peu habitées, le risque peut être limité, mais il faut sérieusement envisager la possibilité d'une exposition à des virus rares. Dans les forêts humides d'Amérique du Sud, existe un risque important de leishmaniose cutanéomuqueuse.

Les routards ne se contentent pas de sortir des sentiers battus, ils ont également tendance à se mêler davantage aux populations locales et à

* La Partie I a paru dans le Vol 27, N° 15, 2001, pp. 128-132 et la Partie III apparaîtra dans le Vol 27, N° 17, 2001.

elling, usually several months. All these factors enhance the chances that a hazard can become a risk for a vector-borne infection. Information from the local health authorities is a basis for personal protective measures. In environments characterized by poor sanitation and hygiene, exposure to vectors is only one of several health risks.

Longer-term missions of an emergency or humanitarian nature

For those who for professional reasons, or out of vocation, move into an area where natural disaster, civil strife or military conflict require emergency and humanitarian aid, risks are enhanced as such areas carry a high potential for disease transmission. Developing and implementing vector-control programs for affected communities will be an important task. In addition to personal protection practiced by aid workers, vector control in these settings may require emergency spraying of insecticides. In refugee situations with a longer time span, opportunities for environmental management may be seized, using participation of the refugee population for their implementation.

Source: *WHO Weekly Epidemiological Record, Vol 76, No 25, 2001.*

entreprendre des voyages de plus longue durée, généralement de plusieurs mois. Ce sont autant de facteurs qui font qu'une situation de danger potentiel peut évoluer vers un véritable risque d'infection par un vecteur. C'est sur la base des renseignements donnés par les autorités sanitaires locales que seront prises les mesures individuelles de protection. Dans un environnement caractérisé par des conditions d'assainissement et d'hygiène médiocre, l'exposition à des vecteurs de maladies n'est qu'un risque sanitaire parmi d'autres.

Missions à long terme pour secours d'urgence ou action humanitaire

Ceux qui, pour des raisons professionnelles ou par vocation, pénètrent dans des zones où une catastrophe naturelle, des troubles sociaux ou des conflits armés nécessitent des secours d'urgence ou une aide humanitaire, courent un risque d'autant plus important que la probabilité de transmission de maladies est élevée dans ces secteurs. Une des tâches importantes en pareille situation sera d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes de lutte antivectorielle au bénéfice des communautés sinistrées. Outre les moyens individuels de protection mis en œuvre par les membres des équipes d'assistance, la lutte contre les vecteurs dans ce genre de situation pourra comporter un épandage d'insecticides à titre de mesure d'urgence. Lorsqu'on a affaire à des populations de réfugiés dont la situation peut se prolonger assez longtemps, on pourra en profiter pour prendre des mesures d'aménagement de l'environnement, en y faisant participer les réfugiés eux-mêmes.

Source : *Relevé épidémiologique hebdomadaire de l'OMS, Vol 76, N° 25, 2001.*

Our mission is to help the people of Canada maintain and improve their health.

Health Canada

Notre mission est d'aider les Canadiens et les Canadiennes à maintenir et à améliorer leur état de santé.

Santé Canada

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. Health Canada does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Eleanor Paulson, Editor-in-Chief, (613) 957-1788
Rachel Geitzler, Editor, (613) 952-3299
Nicole Beaudoin, Assistant Editor, (613) 957-0841
Francine Boucher, Desktop Publishing

Submissions to the CCDR should be sent to the:
Editor
Population and Public Health Branch
Scientific Publication and Multimedia Services
Tunney's Pasture, A.L. 0602C2
Ottawa, Ontario K1A 0L2

To subscribe to this publication, please contact:
Canadian Medical Association
Member Service Centre
1867 Alta Vista Drive, Ottawa, ON, Canada K1G 3Y6
Tel. No.: (613) 731-8610 Ext. 2307 **or** (888) 855-2555
FAX: (613) 236-8864

Annual subscription: $96 (plus applicable taxes) in Canada; $126 (U.S.) outside Canada.

This publication can also be accessed electronically via Internet using a Web browser at <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/publicat/ccdr>.

(On-line) ISSN 1481-8531

Publications Mail Agreement No. 40064383

© Minister of Health 2001

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. Santé Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix) à la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs.

Eleanor Paulson, Rédactrice en chef, (613) 957-1788
Rachel Geitzler, Rédactrice, (613) 952-3299
Nicole Beaudoin, Rédactrice adjointe, (613) 957-0841
Francine Boucher, Éditique

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à :
Rédactrice
Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Services de publication scientifique et de production multimédia, pré Tunney, I.A. 0602C2
Ottawa (Ontario) K1A 0L2

Pour vous abonner à cette publication, veuillez contacter :
Association médicale canadienne
Centre des services aux membres
1867 promenade Alta Vista, Ottawa (Ontario), Canada K1G 3Y6
N° de tél. : (613) 731-8610 Poste 2307 **ou** (888) 855-2555
FAX : (613) 236-8864

Abonnement annuel : 96 $ (et frais connexes) au Canada; 126 $ US à l'étranger.

On peut aussi avoir accès électroniquement à cette publication par internet en utilisant un explorateur Web, à <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/publicat/ccdr>.

(En direct) ISSN 1481-8531

Poste-publications n° de la convention 40064383

© Ministre de la Santé 2001